



**BJART HOLTSMARK<sup>1</sup>**  
Forsker, Statistisk sentralbyrå

# Elbilpolitikken – virker den etter hensikten?

Vi har verdens sterkeste virkemidler for støtte til elbiler. Det medfører at antall elbiler vokser raskt her hjemme. Blir konsekvensen mer biltrafikk og større miljøproblemer?

## 1. INNLEDNING

Ettersom biltrafikk medfører støy, luftforurensing, offentlige utgifter i forbindelse med ulykker samt utbygging og vedlikehold av veier, har vi i Norge et system der staten trekker inn betydelig proveny via drivstoffavgifter, årsavgifter og bompenger. Engangsavgifter ved anskaffelse er derimot i større grad fiskalt begrunnet, men er avgifter som trolig har gode fordelingsegenskaper, jfr. NOU 2007:8 En vurdering av særavgiftene.

Elbiler er imidlertid vesentlig mer lempelig behandlet:

- Elbiler er fritatt for merverdiavgift og engangsavgift ved anskaffelse
- De parkerer gratis på offentlige p-plasser
- De passerer gratis gjennom de fleste bomstasjoner og flere fergesamband
- De kan kjøre i kollektivfeltene
- De har halvert firmabilbeskatning og redusert årsavgift/veavgift

<sup>1</sup> Takk til Erik Figenbaum, Brita Bye, Ketil Flugsrud, Rolf Hagman, Torbjørn Hægeland, Kristoffer Midttømme og Tom Erik Nørbech for kommentarer til ulike utkast. Takk også til Hans H. Kvisle i Elbilforeningen for konstruktive diskusjoner og informasjon om kilder.

- De kan lades kostnadsfritt på et gradvis mer omfattende nett av offentlig finansierte ladestasjoner<sup>2</sup>

Denne politikken er trolig delvis motivert av at elbiler anses som mer miljøvennlige enn bensin- og dieselmotorer. I forhold til dieselmotorer er dette som regel riktig, ettersom dieselmotorer avgir betydelige mengder helseskadelige avgasser og partikler. Men når det gjelder støy, så er det dekk og ikke motorstøy som er hovedproblemet. Støygevinsten av elbiler er derfor liten. Moderne bensinmotorer med katalysator avgir dessuten lite helseskadelige utslipp. Dersom formålet er å redusere lokale miljøproblemer, er derfor redusert bruk av dieselmotorer til fordel for bensinmotorer et enklere og billigere tiltak enn overgang til elbiler.

Når det gjelder mulige CO<sub>2</sub>-gevinster av elbiler, må vi skille mellom umiddelbare utslippsreduksjoner i Norge og mulige globale utslippsreduksjoner på lang sikt som følge av teknologieffekter. Den kortsiktige CO<sub>2</sub>-gevinsten i Norge oppstår fordi økt bruk av elbiler til en viss grad

<sup>2</sup> På de få hurtigladdestasjonene som er satt opp betaler man for strømmen. På en hurtigladdestasjon kan et batteri lades opp på rundt 20 minutter, men kun én bil kan lade av gangen. Prisen på en hurtigladdestasjon ligger på noen hundre tusen kroner, mens en vanlig ladestasjon, der ladingen gjerne tar 8 timer, har en prislapp på rundt 30 000 kroner.

umiddelbart reduserer bruken av bensin- og dieserbiler. I et regneeksempel i tredje avsnitt vil jeg vise at de reduksjonene av CO<sub>2</sub>-utslipp man oppnår på denne måten er så små i forhold til kostnadene ved elbilpolitikken at dette neppe kan være motivet for politikken.

Et tenkelig motiv kan derimot være av mer langsiktig karakter. De fleste elbilene som selges i dag har en maksimal rekkevidde på 100 – 170 km før batteriet må lades opp. Batteriteknologien er altså ikke kommet så langt at elbiler er et reelt alternativ til bensin- eller dieserbiler.<sup>3</sup> Samtidig vil de norske virkemidlene for å stimulere til bruk av elbiler her hjemme kanskje stimulere utviklingen av batteriteknologi og dermed legge grunnlaget for at elbiler kan bli et reelt alternativ til bensin- og dieserbiler og dermed bidra til at elbiler kan overta for bensin- og dieserbiler i hele verden.

Problemet med dette resonnementet er at om lag to tredeler av elektrisitetsforsyningen i verden i dag kommer fra fossile kilder. En storstilt overgang til elbiler i dag vil derfor ikke gi noen vesentlig CO<sub>2</sub>-gevinst, om det vil bli noen CO<sub>2</sub>-gevinst overhode. Dette er nærmere utdypet i neste avsnitt. Skal elbiler representere en CO<sub>2</sub>-løsning i global sammenheng må det skje en fundamental endring i verdens elektrisitetsforsyning der innslaget av kullbasert kraft reduseres vesentlig, eventuelt at man får fangst og lagring av CO<sub>2</sub> fra kullkraftverk. Hvis det skjer på global basis, vil overgang til elbiler kunne gi reduserte CO<sub>2</sub>-utslipp fra veisektoren, men da under forutsetning av at det *samtidig* har skjedd et teknologisk sprang på batterisiden, som gjør at elbiler får en helt annen rekkevidde enn i dag, og følgelig kan erstatte bensin- og dieserbiler, og ikke bare være en ekstrabil for det svært lille mindretall av verdens husholdninger som har råd til to biler.

Elbilpolitikken bygger kort sagt på en hel serie forutsetninger om hvordan verden kommer til å utvikle seg. Fremtiden er imidlertid vanskelig å forutsi. Hvis verden ikke utvikler seg slik man forutsetter, er det fare for at elbilpolitikken kan forsterke miljøproblemene fordi denne politikken gir husholdningene sterke incentiver til å skaffe seg flere biler og redusere sin bruk av kollektivtransport og sykkel. Dette kommer jeg tilbake til i siste del av denne kommentaren.

<sup>3</sup> Noen elbiler, som Tesla Roadster og Tesla S (som kommer i salg i 2012) har lengre rekkevidde. Men da snakker man om svært kostbare biler med tunge og volumiose batterier. Roadster har for eksempel kun to seter, en pris på over 700 000 til tross for fritak for merverdiavgift, samt at den har en batteripakke på nesten et halvt tonn.

## 2. ELBILER, CO<sub>2</sub> OG FORURENSNING

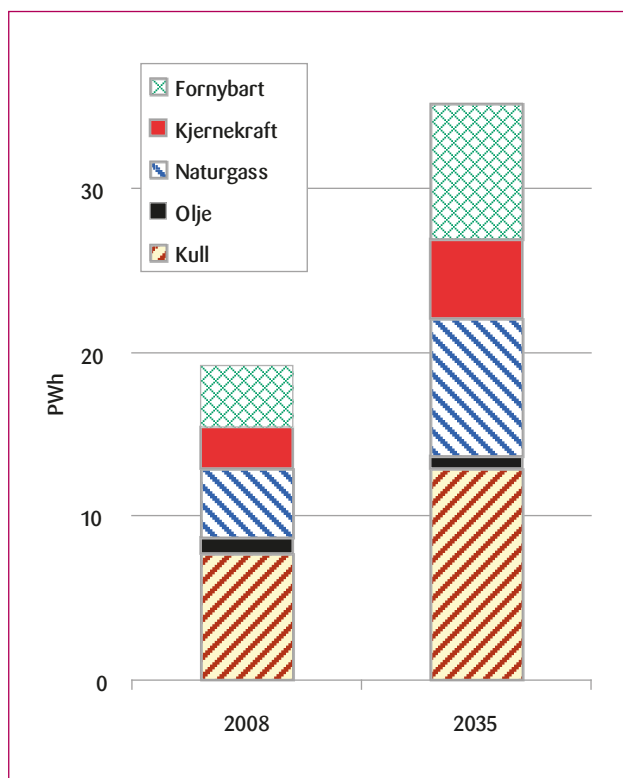
I Norge og Europa er kraftsektoren en del av kvotemarkedet for CO<sub>2</sub>. Det betyr at bruk av elbiler i Norge ikke forårsaker økte totale CO<sub>2</sub>-utslipp, kun en høyere kvotepris. Og hvis en transportetappe med en bensinbil erstattes av en reise med en elbil, vil samlede utslipp gå ned ettersom tiltaket reduserer bruken av fossil olje.

Noen hevder at høyere kvotepris gjennom den politiske prosessen på lengre sikt vil gi et romsligere kvotetak i Europa. Dette vil jeg ikke spekulere i her. De som argumenterer for elektrifisering av sokkelen, grønne sertifikater og vindmøller bruker gjerne denne typen argumenter. Men dersom man mener at flere vindmøller i Norge gir lavere CO<sub>2</sub>-utslipp, så kan man ikke samtidig hevde at elbiler ikke gir CO<sub>2</sub>-utslipp.

Som nevnt er imidlertid et viktig motiv for den norske elbilpolitikken at den skal kunne bidra til en bedre batteriteknologi slik at elbiler kan bli en global løsning. Derfor er det interessant å se på utslipp knyttet til kraftproduksjon globalt, nå og i de nærmeste tiårene.

På global basis er kull kilden til 40 prosent av elektrisiteten. Totalt står fossil energi for om lag 67 prosent av verdens elproduksjon, mens fornybare kilder står for 19 prosent, se figur 1. Ifølge referansescenariet i International Energy Outlook (IEO) 2011 vil ikke dette endre seg sterkt i de nærmeste tiårene. De anslår at fossile kilder vil stå for 63 prosent av verdens elektrisitetsproduksjon i 2035, mens 23 prosent vil komme fra fornybare kilder. Det er heller ikke realistisk å tro at fangst og lagring av CO<sub>2</sub> (CCS) fra kraftverk vil spille en vesentlig rolle de nærmeste to–tre tiårene. Dette betyr at vi bør planlegge som om elektrisitetsproduksjonen i verden i de nærmeste tiårene vil skje omtrent som i dag, men kanskje med en gradvis fallende andel kull.

Figur 1. Kilder for produksjon av elektrisitet. I 2008 og anslag for 2035.



Kilde: IEO 2011.

Hva er så CO<sub>2</sub>-effekten av elbiler i denne situasjonen? Notter m. fl. (2010) og Helms m. fl. (2010) viser at miljøbelastningen av selve produksjonsprosessen ikke er vesentlig forskjellig for elbiler og bensin- og dieslbiler. Batteriproduksjonen medfører visse miljøbelastninger som man unngår ved produksjon av bensin/dieslbiler. I tillegg er det CO<sub>2</sub>-utslipp og miljøproblemer både knyttet til utvinning og transport av fossil energi som brukes i kraftverk og raffinering og distribusjon av bensin og diesel. Man kan derfor få et rimelig godt bilde av de to teknologienes relative CO<sub>2</sub>-egenskaper ved å nøye seg med å sammenligne utslipp knyttet til forbrenning av bensin/diesel i bilmotoren med utslipp knyttet til forbrenning av fossil energi i kraftverkene.

Som utgangspunkt for en sammenligning bruker jeg tall fra tester utført av US Department of Energy (DOE) av den bensindrevne hybridbilen Toyota Prius, plug-in hybriden Opel Ampera og elbilen Nissan Leaf. Dette er tre biler av omtrent samme størrelse.

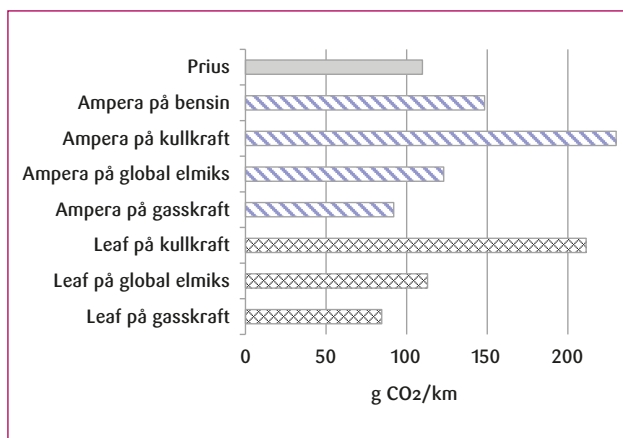
Toyota Prius er en representant for det beste av biler som utelukkende får energien fra bensin. Leaf (*Leading, Environmentally friendly, Affordable, Family car*) er en ren-dyrket elbil. Med et batteri på 300 kg har den en rekkevidde på opp til 160 km. Leaf ble kåret til Årets bil i Europa i fjor. Ampera er en plug-in hybrid og ble nylig kåret til årets bil i Norge for 2012, ikke minst fordi juryen finner at den representerer en miljøvennlig fremtidsteknologi. Ampera drives av en elektromotor. Men den har i tillegg en bensindrevet generator som lader opp batteriet når dette er tomt slik at den har rekkevidde som en vanlig bensinbil. Ampera har plass til 4 personer, men er ikke klassifisert som elbil med de fordeler det gir. Uten bruk av bensingeneratoren har en Ampera en rekkevidde på 40 – 80 km.

DOE finner at en Prius bruker 0,047 liter bensin/km, noe som tilsvarer 110 g CO<sub>2</sub>/km. Tilsvarende tall for Ampera er 0,067 liter/km og følgelig 148 g CO<sub>2</sub>/km når batteriet er tomt.

Når vi snakker om elektrisk drift, bruker Leaf og Ampera henholdsvis 0,21 og 0,23 kWh/km. Hvor store utslipp gir så den nødvendige kraftproduksjonen? Utslippene av CO<sub>2</sub> fra kullkraftverk varierer. I henhold til IEO (2011) gir et gjennomsnittlig kullkraftverk i USA opphav til omlag 1000 g CO<sub>2</sub>/kWh. Weisser (2007) kan tyde på at dette er et rimelig anslag også i global sammenheng. En Leaf som går på kullkraft gir altså CO<sub>2</sub>-utslipp på rundt regnet 211 g CO<sub>2</sub>/km, mens en Ampera som går på kullkraft har utslipp på 230 g CO<sub>2</sub>/km. En elbil som går på kull gir altså omtrent dobbelt så høye CO<sub>2</sub>-utslipp som en Prius (Se tilsvarende resultater i Moyer, 2010).

Bildet er annerledes om kraften kommer fra gass. Gasskraftverk gir anslagsvis rundt 400 g CO<sub>2</sub>/kWh. En Leaf som går på gasskraft slipper altså ut om lag bare 85 g CO<sub>2</sub>/km. Men legger vi en global elmiks til grunn, med 40 prosent kull, 25 prosent gass og 5 prosent olje, gir en Leaf CO<sub>2</sub>-utslipp på i størrelsesorden 113 g CO<sub>2</sub>/km, se figur 2, som også viser tilsvarende resultater for Ampera.

Figur 2. Anslag på CO<sub>2</sub>-utslipp ved blandet by- og landeveis-kjøring med bilsinbilen Toyota Prius (hybrid), Opel Ampera (plug-in hybrid) og elbilen Nissan Leaf, basert på forbrukstester gjennomført av US Department of Energy. En global elmiks er antatt å bestå av 40 prosent kullkraft, 25 prosent gasskraft og 5 prosent oljekraft, resten CO<sub>2</sub>-fritt.



Oppsummert ser vi altså at i en verden der strøm i stor grad kommer fra fossile kilder får vi ikke nødvendigvis lavere CO<sub>2</sub>-utslipp med elbiler enn bensin- eller dieselbiler. I områder der kullkraft dominerer kommer elbiler dårligere ut enn de mest drivstoffgjerrige bensinbilene. Dette bildet bekreftes av Ji m.fl. (2012), som har studert effekten av elbiler i Kina, der rundt 85 prosent av elektrisiteten er kullbasert.

Ji m.fl. (2012) ser for øvrig også på om elbilene har en fordel ved at de ikke gir lokale utslipp av avgasser, slik bensin- og dieselbiler gjør. Problemet er at utslippene av helseskadelige stoffer fra kullkraftverk er store. Og Ji m.fl. (2012) finner at elbiler indirekte derfor gir større helseskader enn bensinbiler til tross for at kraftverkene er lokalisert på landsbygda. Og de finner faktisk også at helseskadelig forurensning fra kullkraftverk er så store at selv elsykler, som det er mer enn 100 millioner av i Kina, bare er svakt mer miljøvennlig enn bensinbiler.

### 3. KOSTNAD PER TONN CO<sub>2</sub> – ET REGNEEKSEMPEL

I Norge og Europa forøvrig kan bruk av elbiler som nevnt i dag betraktes som CO<sub>2</sub>-frie ettersom det her er et tak på CO<sub>2</sub>-utslippene fra sektorer som er del av kvotemarkedet. Et spørsmål er imidlertid om størrelsen på utslippsreduksjonene fra elbilene står i et rimelig forhold til kostnadene. Det belyses i følgende regneeksempel.

Anta at vi ser på en eier av en Nissan Leaf som bor i Sandvika utenfor Oslo, og at han reiser til jobb på Aker Brygge fem dager 48 uker i året (om lag 5000 km). Med tillegg for litt småkjøring antas at han kjører 7500 km i året, noe som trolig er noe i nærheten av gjennomsnittet for en elbil. Videre antar vi at 75 prosent av denne kjøringen, det vil si 5600 km/år, erstatter kjøring med en Toyota Prius med utslipp på 110 g/km. Det vil si at kjøringen med denne elbilen eliminerer 0,6 tonn CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2</sub>) fordi Prius'en står stille. De øvrige 25 prosent av kjøringen med elbilen antar vi erstatter bruk av tog eller sykkel, eller er nygenerert trafikk. Videre antar vi at Leaf-eieren fra Sandvika sparer følgende utgifter:

- Avgiftsfritak ved kjøp, anslått til 65 000 kroner, omgjort til en annuitet på 8 000 kr/år
- fritak fra bompenger i Oslo og Bærum ca 8000 kr/år,
- gratis parkering på Aker brygge anslått til 30 000 kr/år.<sup>4</sup>
- ingen veibruksavgift (drivstoffavgift) eller mva på drivstoff, ca 2500 kr/år

Samlet provenytap for det offentlige kommer følgelig på om lag 48 000 kr/år. Samtidig regnet vi ut at dette hadde redusert fossile CO<sub>2</sub>-utslipp med anslagsvis 0,6 tCO<sub>2</sub>. Prisen for reduserte utslipp er altså i dette tilfellet rundt regnet på 80 000 kr/tCO<sub>2</sub>. CO<sub>2</sub>-prisen i kvotemarkedet er til sammenligning i skrivende stund på litt under 60 kr/tCO<sub>2</sub>.

Det er unødvendig å si at dette er en høy CO<sub>2</sub>-kostnad. Og her har vi ikke tatt med fordelene av at elbilene kjører i kollektivfelt. Spørsmålet blir om så høye kostnader likevel kan forsvares fordi man her legger grunnlag for en global løsning, jfr diskusjonen i innledningen.

Det er som nevnt to forutsetninger, som begge må oppfylles, for at svaret her kan være ja. For det første må elektrisitetsforsyningen i verden bli vesentlig mindre CO<sub>2</sub>-intensiv enn i dag hvis storstilt innføring av elbiler skal gi vesentlig lavere CO<sub>2</sub>-utslipp. For det andre må elbilpolitikken bidra til at det utvikles batterier med en helt annen rekkevidde enn i dag. Det hjelper lite å gjøre dagens batterier noe bedre og billigere.

Det er ikke opplagt at noen av disse forutsetningene er oppfylt, enda mindre sikkert at begge er oppfylt. Som påpekt er det grunn til å tro at kull uten CCS vil være sentralt

<sup>4</sup> Fast plass i parkeringshus på Aker brygge koster ca 3900 kr/måned. På den annen side er det vesentlig billigere å parkere andre steder i Oslo sentrum. Derfor et noe lavere tall her.

i verdens kraftforsyning ennå i flere tiår. Og masseproduksjon av dagens elbiler vil trolig gjøre dagens batterier noe bedre og billigere. Men om det vil bidra til at man får batterier med en helt annen kapasitet enn i dag er usikkert.

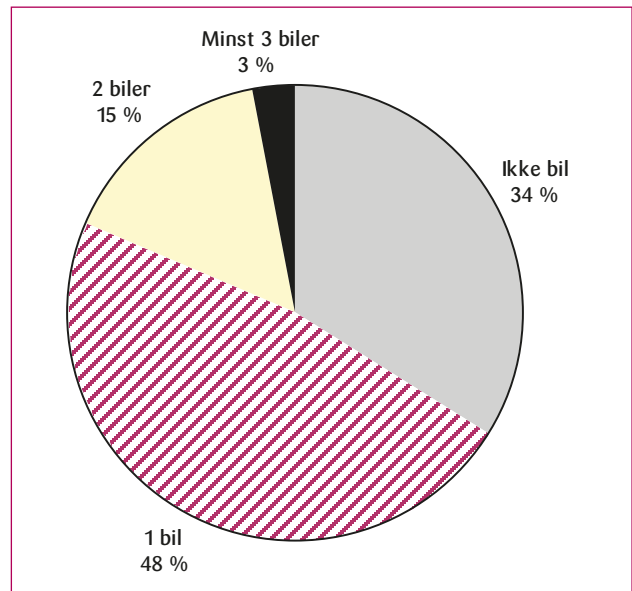
Et alternativ til å støtte elbileiere er å kjøpe utslippsrettigheter i kvotemarkedet. Da vil man umiddelbart få om lag 1300 ganger så store utslippsreduksjoner for pengene. Det vil drive opp kvoteprisen, noe som også vil gi et teknologipush. Det er ikke opplagt at et slikt teknologipush vil være mindre effektivt.

#### 4. HVA GJØR ELBILPOLITIKKEN MED VÅRE TRAFIKKVANER?

Elbilpolitikken er et eksempel på at man stimulerer til økt bruk av et alternativ i stedet for at man avgiftsbelegger selve problemet. Og effekten av denne typen politikk, som preger norsk miljøpolitikk generelt, er uforutsigbar. I hvilken grad det blir mindre kjøring med bensin- og dieslbiler av at man får flere elbiler, er usikkert. En transportetappe utført med en elbil vil ikke nødvendigvis erstatte en transportetappe med en konvensjonell bil. Gratis passering i bomring, tilgang til kollektivfelt, gratis strøm og fritak for merverdiavgift er tiltak som stimulerer til økt bilbruk. Tilretteleggingen for elbiler fører til at det, i større eller mindre grad, blir utført transport som ikke ville blitt utført uten denne virkemiddelbruken, eller elbiltransport som erstatter transport som ellers ville skjedd med tog eller sykkel. Spørsmålet er derfor om vi samlet sett får noen miljøgevinst av elbilpolitikken..

Selv om det har skjedd en betydelig utvikling på batterisiden i de senere årene, og vi nå også får stadig flere hurtigladestasjoner, er foreløpig ikke elbiler et perfekt substitutt til konvensjonelle biler. På grunn av elbilenes begrensede rekkevidde, særlig med tung last, er de ofte upraktiske for feriebruk og lignende. I en test som er omtalt på [elbil.no](http://elbil.no) kjørte man en Mitsubishi i-MIEV tur/retur Oslo/Roa, samlet 89 km. For å spare strøm var varmeapparatet avskrudd hele veien. Likevel var batteriet tomt da turen var slutt. I følge en undersøkelse utført ved Asplan Viak (Halvorsen og Frøyen, 2009) har da også 93 prosent av husholdingene med elbil en konvensjonell bil i tillegg. Dette må ses i lys av at et lite mindretall av norske husholdninger har to biler, se figur 3, noe som også bekreftes av tall fra Halvorsen og Frøyen (2009).

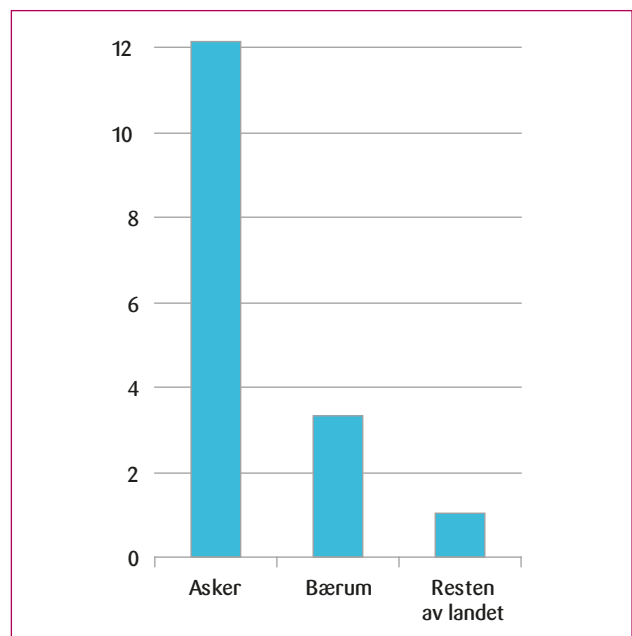
Figur 3. Andel familier med og uten personbil. 2005. Prosent.



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Tilgang til kollektivfelt og ditto tidsgevinster er trolig viktig for en andel av elbilkjøperne. Dette underbygges også av hvor elbilistene er bosatt, se figur 4. Samtidig kan elbiler parkere og lade gratis, også i sentrum av de store byene. Men for å få del i disse fordelene må man i praksis holde seg med to biler. Elbilpolitikken innebærer altså en premiering av husholdninger som skaffer seg en bil nummer to.

Figur 4. Antall elbiler per 1000 innbyggere i desember 2011.

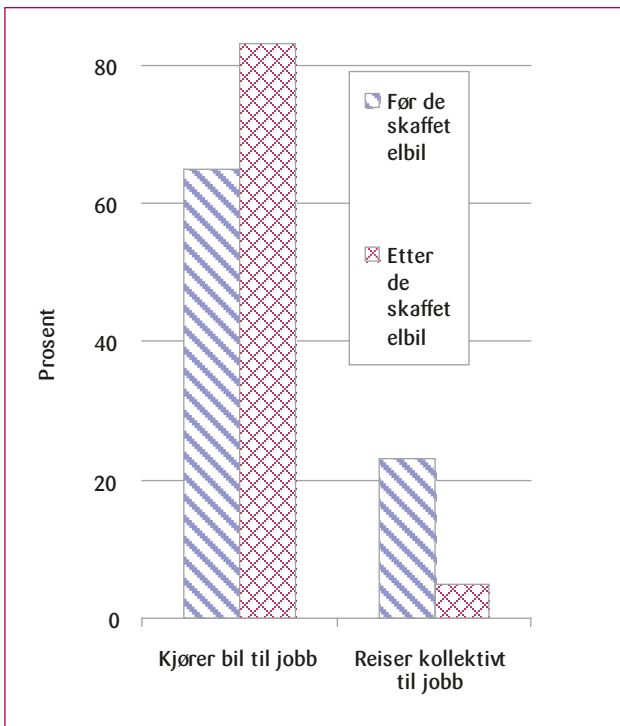


Kilde: Statens vegvesen og Statistisk sentralbyrå

Og spørsmålet er hvordan politikken dermed påvirker våre reisevaner. Dette er tema i Halvorsen og Frøyen (2009). De har spurt en gruppe elbileiere om hvordan de har endret sine reisevaner etter anskaffelsen av elbil. Elbileierne svarer at de har redusert bruken av kollektive ordninger, og at de kjører mer bil til arbeid enn før, se figur 5. Dette gir en indikasjon på hvordan elbilpolitikken påvirker reisevaner. Det må likevel understrekes at årsaksforholdene her vil variere. Det vil være tilfeller der man skaffer seg en bil nummer to nettopp fordi man på grunn av jobbskifte eller lignende har fått endrede transportbehov. Tallene i figur 5 må altså ikke overfortolkes.

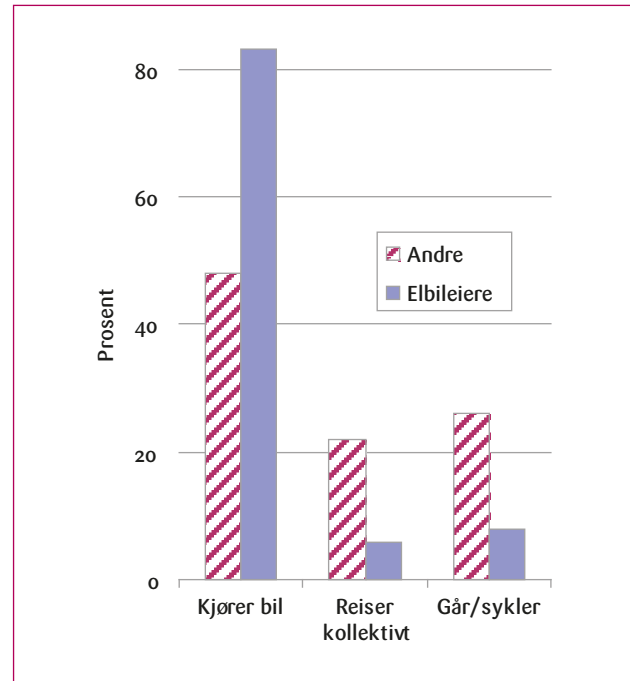
Halvorsen og Frøyen (2009) har også sammenlignet trafikkvanene til elbileiere med trafikkvanene til en representativ gruppe intervjuobjekter uten elbil. Mens over halvparten av personene uten elbil kommer seg til og fra jobb med kollektivtransport eller ved å gå/sykle, er den tilsvarende andelen for elbileierne 14 prosent, se figur 6.

Figur 5. Reisevaner til/fra jobb før og etter kjøp av elbil.



Kilde: Halvorsen og Frøyen (2009)

Figur 6. Reisevaner til og fra jobb. Representativt befolkningsutvalg og elbileiere.



Kilde: Halvorsen og Frøyen (2009)

Igjen skal man ikke overtolke tallene. Men det er uansett liten tvil om at elbilpolitikken, kanskje særlig tilgangen til kollektivfelt samt gratis parkering og bompenger, fører til at flere husholdninger holder seg med to biler og reduserer bruken av kollektivtransport og sykkel. Halvorsen og Frøyen (2009) konkluderer med at det kan se ut som om elbilpolitikken gir oss mer individuell bilbruk på bekostning av kollektivtransport og sykling. Mye taler altså for at elbilpolitikken gir stadig flere husholdninger reisevaner som er uheldige for miljøet og for arealbruken i byene.

### 5. OM INNELÅSING, NETTVERK OG TEKNOLOGI

Det er mange eksempler på at ny teknologi er avhengig av at det finnes andre brukere av denne teknologien, såkalte nettverkseksternaliteter, der telefon er det klassiske eksemplet. En nært beslektet problemstilling er ugunstig teknologisk innelåsning, der samfunnet har endt opp med en dårlig løsning fordi en bedre løsning kom for sent på banen eller av andre grunner har blitt skjøvet ut. Et eksempel er Dvorak-tastaturet, som det hevdes skal være mer effektivt i bruk enn det dominerende Qwerty-tastaturet. Ser man at samfunnet er låst inne i en dårlig løsning, kan det enkelte ganger forsvares at offentlig sektor i en overgangsperiode



bruker sterke virkemidler for å få samfunnet over i en bedre likevekt.

I mandatet til Transnova<sup>5</sup> heter det at de skal «bidra til innfasing av teknologier som [...] ikke får innpass i markedet på grunn av teknologisk innlåsing.» Og det hevdes gjerne at vi i dag er innelåst i en fossil infrastruktur på transportsiden, mens en elektrisk transportløsning egentlig er bedre. Men stemmer dette og kan det forsvare den sterke virkemiddelbruken?

Elbiler krever riktignok et nettverk av ladestasjoner. Men samtidig kan ikke elbiler med dagens batteriteknologi erstatte bensin/dieslbiler. Selv med et fullt utbygget nettverk av ladestasjoner og riktig prising av sammenhengen mellom bilbruk og miljøskader, ville de husholdningene som nøyer seg med én bil, på grunn av elbilenes begrensede rekkevidde, sannsynligvis i all hovedsak fortsatt foretrekke bensin/dieselbil. Det er altså neppe innelåsing eller et manglende nettverk av ladestasjoner som gjør at vi har en fossilt basert transportsektor. Det skyldes mer trolig at det ikke finnes noen rimeligere helhetlig løsning for individuell transport enn den som er basert på bensin- eller dieseldrevne biler. Som det fremgår av det foregående, er i dag elbiler i global sammenheng heller ikke vesentlig mer gunstige når det gjelder CO<sub>2</sub>-utslipp enn de beste bensindrevne bilene.

Innelåsing er likevel et viktig stikkord i denne diskusjonen. I de store byene kan man prioritere investeringer i kollektive løsninger supplert med sykkelveier, eller i større grad prioritere investeringer i veinettet. Parallelt med offentlige investeringer på trafikkområdet gjør husholdningene sine investeringer og etablerer sine vaner. De valgene man her gjør gir på sikt en viss innelåsing, enten man velger den ene eller andre løsningen. Hvis man prioriterer utbygging av veinettet fremfor tog, bane og sykkelveinett, vil også husholdningene investere i flere biler.

Husholdninger som skaffer seg elbil reduserer sin bruk av sykkel og kollektive transportmidler. Med færre som etterspør kollektivtransport og sykkelveier, og flere som etterspør stadig større motorveier, blir det vanskeligere for beslutningstakerne å bevege våre bysamfunn i retning av den kollektive transportløsningen supplert med

<sup>5</sup> Transnova er et organ etablert av Samferdselsdepartementet og har som hovedmål å bidra til å redusere klimagassutslippene fra transportsektoren i Norge

sykkelveier. Det er derfor fare for at elbilpolitikken beveger oss i retning av det privatbilbaserte bysamfunnet og derfor alt i alt ikke gir noen miljøgevinst.

## 6. SLUTTMERKNADER

Det er en utbredt, men naiv forestilling at tilstrekkelig store subsidier til alternativer, enten det er vindmøller, biodrivstoff eller elbiler, fører til at man får mindre av det man vil ha bort, nemlig fossil energibruk. Dessverre er det ikke så enkelt. Subsidiepolitikken, som i sterk grad dominerer norsk miljøpolitikk, er ineffektiv og har flere utilsiktede virkninger og vil i mange tilfeller virke direkte mot sin hensikt. Men som Risan (2012) peker på; det «å demonstrere løsningsvillighet blir så viktig at man tenderer mot å produsere kontraproduktive løsninger heller enn ingen løsninger».

Mange synes i dag overbevist om at elbilene vil overta for bensin- og dieslbiler. Foreløpig er det bare i Norge at elbiler utgjør mer enn en marginal andel av bilsalget (om lag 2 prosent i 2011). I resten av verden er elbilsalget på promillenivå. Men dette kan raskt endre seg. Det er for eksempel godt mulig at land som Kina og USA, som ønsker å gjøre seg mindre avhengige av importert olje, vil stimulere til økt bruk av elbiler. Da snakker vi imidlertid om to land med en kulldominert kraftforsyning, slik at elbiler gir høyere CO<sub>2</sub>-utslipp enn bensinbiler, jfr Moyer (2010) og Ji et al. (2012). Mye taler i det hele tatt for at kullkraftverk uten fangst og lagring av CO<sub>2</sub> de nærmeste tiårene fortsatt vil være den viktigste kilden til elektrisitet i mange land. Foreløpig er det altså ikke utviklingstrekk som tyder på at flere elbiler, selv om de skulle komme, vil gi noen vesentlige CO<sub>2</sub>-gevinster.

Men det er også usikkert om elbiler representerer en miljøløsning på lengre sikt. I tillegg til at kraftforsyningen i verden i stor grad er kullbasert, må det skje en teknologisk utvikling av batteriene. I dag veier for eksempel batteriene på en Nissan Leaf 300 kg, og gir i følge testene til US Department of Energy en rekkevidde på om lag 110 km. Skal rekkevidden bli vesentlig større, må følgelig en ny og vesentlig mer kompakt batteriteknologi utvikles, og den må gi grunnlag for masseproduksjon til akseptable kostnader. Det er i dag vanskelig å si om det vil skje. Og det er ikke opplagt at masseproduksjon av dagens batterier bidrar til å utvikle en slik fremtidig batteriteknologi.

Det er mange eksempler på at det som har sett ut som opplagte teknologiske fremtidsløsninger med historiens gang ikke har blitt de vinnerne man så for seg. Dersom elbilene viser seg å ikke bli den miljøløsningen mange i dag ser for seg, vil så sterke virkemidler som vi i dag bruker, kunne gjøre det vanskeligere for de reelle fremtidsløsningene å vinne frem.

Det mest betenkelige med dagens virkemidler rettet mot elbiler er likevel at dette gir husholdninger motiv til å skaffe seg en bil nummer to. I dag utgjøre husholdninger med to biler et lite mindretall. Skulle to biler per husholdning bli mer vanlig, vil det utgjøre en miljømessig utfordring langs mange dimensjoner.

De mange samfunnsmessige utfordringene knyttet til transport, som forurensing, ulykker, kø, og beslagleggelse av verdifulle arealer, kan bare løses ved å gjøre det kostbart å bruke veiene, ikke ved å gjøre det billig å kjøpe og bruke elbiler. Konklusjonen er at også elbileiere bør betale for bruk av veier, parkeringsplasser og den energien de bruker, slik konklusjonen var i NOU 2007:8 En vurdering av særavgiftene. Det er også vanskelig å se hvorfor elbiler skal ha tilgang til kollektivfelt. Med riktig virkemiddelbruk vil de minst miljøskadelige alternativene vinne frem uansett.

#### REFERANSER

Halvorsen, B. og Y. Frøyen (2009) Trafikk i kollektivfelt. Kapasitet og avvikling. Elbilens rolle. Rapport fra Asplan Viak.

Helms, H., M. Pehnt, U. Lambrecht, A. Liebich (2010) Electric vehicle and plug-in hybrid energy efficiency and life cycle emissions. Paper presented at the 18<sup>th</sup> International Symposium on Transport and Air Pollution.

International Energy Outlook (2011) US Department of Energy.

Ji, S., C.R. Cherry, M.J. Bechle, Y. Wu, J. D. Marshall (2012) Electric Vehicles in China: Emissions and Health Impacts. *Environmental Science & Technology* 46, 2018–2024.

Moyer, M. (2010) The Dirty Truth about Plug-in Hybrids. *Scientific American* 303, 1.

Notter, D. A., M. Gauch, R. Widmer, P. Wager, A. Stamp, R. Zah, H. Althaus (2010) Contribution of Li-Ion Batteries to the Environmental Impact of Electric Vehicles. *Environmental Science and Technology* 44: 6550–6556.

NOU 2007:8 En vurdering av særavgiftene. Utredning fra et utvalg oppnevnt av Finansdepartementet 1. desember 2006.

Risan, L. C. (2012) Slag og slagsider i klimaforskningen. *Nytt norsk tidsskrift* 12: 29–38.

Weisser, D. (2007) A guide to life-cycle greenhouse gas (GHG) emissions from electric supply technologies. *Energy* 32: 1543–1559.

**Samfunnsøkonomene** takker alle som har sendt inn sin e-post adresse!

Er du usikker på om vi har din epostadresse?

Kontakt oss på: [post@samfunnsokonomene.no](mailto:post@samfunnsokonomene.no)